

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3171172号
(P3171172)

(45) 発行日 平成13年 5 月 28 日 (2001. 5. 28)

(24) 登録日 平成13年 3 月 23 日 (2001. 3. 23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 1 L 25/04
25/18

H 0 1 L 25/04

Z

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-271815

(22) 出願日 平成10年 9 月 25 日 (1998. 9. 25)

(65) 公開番号 特開2000-101015(P2000-101015A)

(43) 公開日 平成12年 4 月 7 日 (2000. 4. 7)

審査請求日 平成10年 9 月 25 日 (1998. 9. 25)

(73) 特許権者 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 平沢 宏希

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気
株式会社内

(72) 発明者 柳原 臣吾

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気
株式会社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

審査官 川真田 秀男

(56) 参考文献 特開 平 5 - 326817 (J P, A)

特開 平 3 - 94461 (J P, A)

実開 昭 60 - 136155 (J P, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 混成集積回路

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属からなる基板と、この基板の表面上に絶縁層を介して形成された配線層からなる複数の配線と、前記配線層上に配置されて所定の前記配線と接続端子が接続された集積回路チップと、前記基板周辺に前記基板と絶縁分離されて配置され所定の前記配線に接続された複数の端子とを備えた混成集積回路において、前記絶縁層に前記接続端子が接続された所定の配線から前記基板に接続する貫通接続部を備え、この貫通接続部および前記基板を介して前記接続端子が接続された所定の配線に固定電位が接続されたことを特徴とする混成集積回路。

【請求項 2】 請求項 1 記載の混成集積回路において、前記貫通接続部は、前記集積回路チップ下に配置されていることを特徴とする混成集積回路。

2

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の混成集積回路において、前記配線を含む配線層と前記絶縁膜とが交互に複数積層されて多層配線構造体が構成され、この多層配線構造体上に前記集積回路チップが配置されていることを特徴とする混成集積回路。

【請求項 4】 前記金属からなる基板の表面に加えて前記基板の裏面にも請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項の構造を有することを特徴とする混成集積回路。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の混成集積回路において、前記基板 2 組が前記集積回路チップ搭載面に対向配置されたことを特徴とする混成集積回路。

【請求項 6】 金属からなる基板と、この基板表面上に配線を含む配線層と絶縁膜が交互に複数積層された多層

配線構造体が構成され、最上層の前記配線層上に配置されて前記多層配線構造体の最上層の所定の配線と接続端子が接続された集積回路チップと、前記基板周辺に前記基板と絶縁分離されて配置され前記多層配線構造体の所定の配線に接続された複数の端子とを備えた混成集積回路において、

前記複数の絶縁層に前記接続端子が接続された所定の配線から前記基板に接続する貫通接続部を備え、

この貫通接続部および前記基板を介して前記接続端子が接続された所定の配線に固定電位が接続されたことを特徴とする混成集積回路。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の混成集積回路において、前記端子はボンディング線を介して前記複数の配線の所定箇所に接続されたことを特徴とする混成集積回路。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の混成集積回路において、

前記端子は、前記基板と離間して、前記基板に接する絶縁層に接触して形成されたことを特徴とする混成集積回路。

【請求項 9】 請求項 8 記載の混成集積回路において、前記端子と前記基板とは、絶縁膜を介して離間していることを特徴とする混成集積回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数の集積回路が搭載される混成集積回路に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、LSI の高集積化・高速化は著しく、多ピンでクロック周波数が 100MHz 以上で動作するチップが出現し始めている。このような高速動作するチップのシングルチップ実装では、パッケージとプリント基板を伝送する信号遅延が大きくなり、また、パッケージの持つ寄生容量やインダクタンスの影響も、システム設計上無視できなくなってきた。そして、それらのことが、システム全体の高速化を妨げる要因となってきた。そこで、混成集積回路（マルチチップモジュール：MCM）とすることで、チップ同士をできるだけ近づけて配置してパッケージに起因するチップ間の信号遅延が減らせ、単一チップでの高速性を、複数チップのシステムでも損なわずに引き出すことが可能となる。

【0003】図 6 は、そのような MCM の構成を示す断面図である。この MCM の構成について説明すると、まず、リードフレーム 601 上のアイランド部 601a 上に絶縁層 602 を介して配線層 603 が形成され、この配線層 603 上に層間絶縁膜 604 を介して上層配線層 605 が形成されている。そして、上層配線層 605 上の所定位置に集積回路チップ 606 や抵抗チップ 607 が実装されている。また、集積回路チップ 606 は、上層配線層 605 の所定の所にワイヤー 608 で接続され

ている。また、上層配線層 605 の所定箇所とリード 601b とが、それぞれワイヤー 608a で接続されている。そして、リード 601b の先端が露出した状態で、モールド樹脂 609 により封止されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の MCM では、混載している各集積回路チップに接続する接地の配線は、図 6 の配線層 603 に形成されている。そして、その接地の配線は、アイランド部 601a の周端部に近いところで、上層配線層 605 に形成されている電極部に層間絶縁膜 604 を介して接続し、その電極部より所定のリードに、ワイヤーにより接続するようにしていた。ところが、その配線層 603 には、当然であるが、接地に接続しては問題となる多くの配線が形成されている。このため、従来では、配線層 603 において、上述した接地のための配線の引き回しが非常に複雑になるため、混載する集積回路チップの数を多くできないという問題があった。この発明は、以上のような問題点を解消するためになされたものであり、MCM の集積度をより向上させることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の混成集積回路は、金属からなる基板と、この基板の表面上に絶縁層を介して形成された配線層からなる複数の配線と、配線層上に配置されて所定の配線と接続端子が接続された集積回路チップと、基板周辺に基板と絶縁分離されて配置され所定の配線に接続された複数の端子とを備え、加えて、絶縁層に接続端子が接続された所定の配線から基板に接続する貫通接続部を備え、この貫通接続部および基板を介して接続端子が接続された所定の配線に固定電位が接続されているようにした。従って、基板が固定電位の端子となる。また、この発明の混成集積回路は、金属からなる基板と、この基板表面上に配線を含む配線層と絶縁層が交互に複数積層された多層配線構造体が構成され、最上層の配線層上に配置されて多層配線構造体の最上層の所定の配線と接続端子が接続された集積回路チップと、基板周辺に基板と絶縁分離されて配置されて多層配線構造体の所定の配線に接続された複数の端子とを備え、加えて、複数の絶縁層に接続端子が接続された所定の配線から基板に接続する貫通接続部を備え、この貫通接続部および基板を介して接続端子が接続された所定の配線に固定電位が接続されているようにした。従って、基板が固定電位の端子となる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下この発明の実施の形態を図を参照して説明する。

実施の形態 1

はじめに、この発明の第 1 の実施の形態について説明する。図 1 は、この実施の形態 1 における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。なお、

(a)は斜視図、(b)は断面図である。この実施の形態1の混成集積回路について説明すると、まず、金属板から構成されたリードフレーム101のアイランド101a上に、下部絶縁層102を介して第1配線層103が形成されている。また、第1配線層103の一部の領域上には、層間絶縁層104を介して第2配線層105が形成され、この第2配線層105の所定のボタン上に、集積回路チップ106や抵抗やコンデンサなどの単一チップ107が配置されている。

【0007】そして、第1配線層103と第2配線層105とは、層間絶縁層104を貫通するビア内に形成された貫通接続部108を介して所定の箇所て接続している。また、集積回路チップ106および単一チップ107は、ワイヤ109aにより第2配線層105の電極に接続している。また、第1配線層103の電極パッド103aおよび第2配線層105の電極パッド105aとリード101bとは、ワイヤ109bで接続している。そして、この実施の形態1では、各集積回路チップ106の接地を、下部絶縁層102および層間絶縁層104を貫通するスルーホール内に形成された貫通接続部110を介し、アイランド101aに接続させるようにした。すなわち、集積回路チップ106の接地などの固定電位端子-第2配線層105の所定の電極-貫通接続部110-アイランド101aと接続するようにした。なお、各集積回路チップ106への電源電位などの固定電位の接続を、上述したように、貫通接続部110を介してアイランド101aに接続させるようにしても良い。

【0008】なお、図示していないが、集積回路チップ106やワイヤ109aなどを含むリードフレーム101上部を、モールド樹脂で覆い隠すようにしてもよい。このように、回路形成部などをモールド樹脂で封止することで、混成集積回路の信頼性を向上させることができる。以上説明したように、この実施の形態1では、混載する集積回路チップそれぞれへの接地や電源電位などの固定電位を、貫通接続部110およびアイランド101aを介して接続するようにしたので、たとえば、第1配線層103や第2配線層105などの配線層において固定電位接続のための配線を引き回す必要がなくなる。この結果、たとえば、第1配線層103や第2配線層105においては、固定電位接続のため以外の配線のための領域をより多くとれるようになり、混載する集積回路チップの数をより多くすることが可能となる。

【0009】実施の形態2

次に、この発明の第2の実施の形態について説明する。図2は、この実施の形態2における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。なお、

(a)は斜視図、(b)は断面図である。この実施の形態2の混成集積回路について説明すると、まず、金属板から構成されたリードフレーム201のアイランド201a上に、下部絶縁層202を介して第1配線層203

が形成されている。また、第1配線層203の一部の領域上には、層間絶縁層204を介して第2配線層205が形成され、この第2配線層205の所定のボタン上に、集積回路チップ206や抵抗やコンデンサなどの単一チップ207が配置されている。

【0010】そして、この実施の形態2においては、アイランド201aの裏面にも、下部絶縁層202aを介して第1配線層203aが形成されている。また、第1配線層203aの一部の領域上には、層間絶縁層204aを介して第2配線層205aが形成され、この第2配線層205aの所定のボタン上に、前述したアイランド201a表面上と同様に、集積回路チップ206aや抵抗やコンデンサなどの単一チップ207aが配置されているようにした。すなわち、この実施の形態2においては、リードフレーム201の両面に集積回路チップを混載するようにした。

【0011】そして、前述した実施の形態1と同様に、まず、第1配線層203と第2配線層205とは層間絶縁層204を貫通するビア内に形成された貫通接続部208を介して所定の箇所て接続し、また、集積回路チップ206および単一チップ207は、ワイヤ209aにより第2配線層205の電極に接続し、それらで回路を構成している。また、第1配線層203の電極パッド223および第2配線層205の電極パッド225は、ワイヤ209bで所定のリード201bに接続してある。

【0012】また、同様に、第1配線層203aと第2配線層205aとは、層間絶縁層204aを貫通するビア内に形成された貫通接続部208aを介して所定の箇所て接続し、また、集積回路チップ206aおよび単一チップ207aは、ワイヤ209aにより第2配線層205の電極に接続し、それらで回路を構成している。また、第1配線層203aの電極パッド223aおよび第2配線層205aの電極パッド225aと所定のリード201bとは、ワイヤ209bで接続している。なお、図2(b)では、それらワイヤ209bの全ては図示していない。

【0013】そして、この実施の形態2においても、各集積回路チップ206への接地や電源電位などの固定電位を、下部絶縁層202および層間絶縁層204を貫通するスルーホール内に形成された貫通接続部210を介し、加えてアイランド201aを介して接続させるようにした。また、裏面に形成した各集積回路チップ206aへの固定電位の接続も、下部絶縁層202aおよび層間絶縁層204aを貫通するスルーホール内に形成された貫通接続部210aを介し、そしてアイランド201aを介して行うようにした。すなわち、集積回路チップ206の固定電位端子-第2配線層205の所定の電極-貫通接続部210-アイランド201aと接続するようにした。また、同様に、集積回路チップ206aの固定電位端子-第2配線層205aの所定の電極-貫通接

統部210a-アイランド201aと接続するようにした。

【0014】なお、図示していないが、集積回路チップ206やワイヤ209aなどを含むリードフレーム201上部を、モールド樹脂で覆い隠すようにしてもよい。このように、回路形成部などをモールド樹脂で封止することで、混成集積回路の信頼性を向上させることができる。以上説明したように、この実施の形態2においても、混載する集積回路チップそれぞれの固定電位への接続を、アイランド201aを介して行うようにした。このため、たとえば、第1配線層203や第2配線層205などの配線層において、接地などの固定電位接続のための配線を引き回す必要がなくなる。この結果、たとえば、第1配線層203や第2配線層205、そして、第1配線層203aや第2配線層205aにおいては、固定電位接続のため以外の配線のための領域をより多くとれるようになり、混載する集積回路チップの数をより多くすることが可能となる。

【0015】実施の形態3

次に、この発明の第3の実施の形態について説明する。図3は、この実施の形態3における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。なお、

(a)は斜視図、(b)、(c)は断面図である。この実施の形態3の混成集積回路について説明すると、まず、金属板から構成されたリードフレーム301のアイランド301aからリード301bの一部にかけて、その上に下部絶縁層302を介して第1配線層303が形成されている状態とした。また、第1配線層303の上に、層間絶縁層304を介して第2配線層305が形成されている状態とした。また、この第2配線層305の所定のボタン上に、集積回路チップ306や抵抗やコンデンサなどの単一チップ307が配置されている状態とした。

【0016】また、第1配線層303と第2配線層305とは層間絶縁層304を貫通するビア内に形成された貫通接続部308を介して所定の箇所て接続し、また、集積回路チップ306および単一チップ307は、ワイヤ309により第2配線層305の電極に接続し、それらで回路を構成している。また、第1配線層303においては、リード301b上にまで延在している下部絶縁層302におけるビア内に形成された貫通接続部310aにより、第1配線層303と所定のリード301bが接続するようにしている。同様に、第2配線層305においては、リード301b上にまで延在している下部絶縁層302および層間絶縁層304を貫通したビア内に形成された貫通接続部310bにより、第2配線層305と所定のリード301bとが接続するようにしている。

【0017】そして、この実施の形態3においても、各集積回路チップ306への接地などの固定電位の接続

を、下部絶縁層302および層間絶縁層304を貫通するスルーホール内に形成された貫通接続部311を介し、そして、アイランド301aを介して行うようにした。すなわち、集積回路チップ306の接地等の固定電位端子-第2配線層305の所定の電極-貫通接続部311-アイランド301aと接続するようにした。なお、図示していないが、集積回路チップ306やワイヤ309などを含むリードフレーム301上部を、モールド樹脂で覆い隠すようにしてもよい。このように、回路形成部などをモールド樹脂で封止することで、混成集積回路の信頼性を向上させることができる。

【0018】このように、混載する集積回路チップそれぞれへの固定電位の接続をアイランド301aを介して行うようにした。この結果、たとえば、第1配線層303や第2配線層305などの配線層において、接地や電源電位などの固定電位接続のための配線を引き回す必要がなくなる。この結果、たとえば、第1配線層303や第2配線層305においては、接地などの固定電位接続のため以外の配線のための領域をより多くとれるようになり、混載する集積回路チップの数をより多くすることが可能となる。

【0019】なお、上記実施の形態3では、リードフレーム301の片面に集積回路チップなどを混載するようにしたが、前述した実施の形態2と同様に、リードフレームの両面に集積回路チップを混載するようにしてもよい。すなわち、図3(c)に示すように、アイランド301aの裏面にも、下部絶縁層302aを介して第1配線層303aを形成し、また、第1配線層303aの上にも層間絶縁層304aを介して第2配線層305aを形成し、この第2配線層305aの所定のボタン上に、前述したアイランド301a表面上と同様に、集積回路チップ306aや抵抗やコンデンサなどの単一チップ307aを配置するようにしてもよい。

【0020】そして、第1配線層303aと第2配線層305aとは、層間絶縁層304aを貫通するビア内に形成された貫通接続部308aを介して所定の箇所て接続し、また、集積回路チップ306aおよび単一チップ307aは、ワイヤ309により第2配線層305aの電極に接続すればよい。また、また、第1配線層303aにおいては、リード301b上にまで延在している下部絶縁層302aにおけるビア内に形成された貫通接続部320aにより、所定のリード301bに接続する。そして、各集積回路チップ306aへの接地などの固定電位の接続を、下部絶縁層302aおよび層間絶縁層304aを貫通するスルーホール内に形成された貫通接続部311aを介し、そして、アイランド301aを介して行うようにすればよい。

【0021】実施の形態4

次に、この発明の第4の実施の形態について説明する。図4は、この実施の形態4における混成集積回路の概略

10

20

30

40

50

的な構成を示す斜視図(a)および断面図(b),
(c)である。なお、(b)は(a)のAA'断面、
(c)は(a)のBB'断面である。この実施の形態4
の混成集積回路について説明すると、まず、金属板から
構成されたリードフレーム401のアイランド401a
上に、下部絶縁層402を介して第1配線層403が形
成されている。また、第1配線層403の上には、層間
絶縁層404を介して第2配線層405が形成され、こ
の第2配線層405の所定のボタン上に、集積回路チ
ップ406や抵抗やコンデンサなどの単一チップ407が
配置されている。

【0022】そして、第1配線層403と第2配線層4
05とは、層間絶縁層404を貫通するビア内に形成さ
れた貫通接続部408を介して所定の箇所て接続してい
る。また、集積回路チップ406および単一チップ40
7が、第2配線層405の電極に接続している。ここ
で、集積回路チップ406は、パンプ409aにより接
続させるようにした。そして、それらで回路が構成さ
れているようにした。また、この実施の形態4の混成集積
回路においては、第2配線層405がアイランド401
a周辺にまで延在した箇所て、下部絶縁層402および
層間絶縁層404を貫通するスルーホールに形成された
貫通接続部409により、端子410に接続させるよう
にした。この端子410は、アイランド401aとは絶
縁膜410aで絶縁分離して配置している。

【0023】そして、この実施の形態4では、各集積回
路チップ406への接地等の固定電位の接続を、下部絶
縁層402および層間絶縁層404を貫通するスルーホ
ール内に形成された貫通接続部411を介し、そしてア
イランド401aを介して行うようにした。すなわち、
集積回路チップ406の接地などの固定電位端子ー第2
配線層405の所定の電極ー貫通接続部411ーアイラ
ンド401aと接続するようにした。このように、混載
する集積回路チップそれぞれへの固定電位への接続をア
イランド401aを介して行うようにした。この結果、
たとえば、第1配線層403や第2配線層405などの
配線層において、接地や電源電位などの固定電位接続の
ための配線を引き回す必要がなくなる。この結果、たと
えば、第1配線層403や第2配線層405において
は、固定電位接続以外の配線領域をより多くとれるよう
になり、混載する集積回路チップの数をより多くするこ
とが可能となる。

【0024】また、この実施の形態4では、上述したよ
うに、リードフレーム401のアイランド401aの領
域に、アイランド401aとは絶縁分離されて配置され
た端子410を備えるようにした。すなわち、この実施
の形態4によれば、端子410に形成したボール状のパ
ンプにより、リードフレーム401裏面における実装が
可能となり、MCMの実装面積の縮小がはかれる。ま
た、端子410は、リードフレーム401とは全く分離

された状態で形成しているので、この実施の形態4のM
CMを製造する過程で、リードフレーム401がフレー
ムより切り離されていない状態でも、テスターによるチ
ェックを行うことが可能となる。

【0025】実施の形態5

次に、この発明の第5の実施の形態について説明する。
図5は、この実施の形態5における混成集積回路の概略
的な構成を示す斜視図(a)および断面図(b)であ
る。この実施の形態5においては、上述した実施の形態
4のMCM(混成集積回路)2つを、チップ配置面を向
かい合わせに配置したものである。この実施の形態5の
混成集積回路について説明すると、まず、上記実施の形
態4とほぼ同様の構成のMCM500と、端子部分をの
ばした状態のMCM550とから構成されている。

【0026】そのMCM500は、まず、金属板から構
成されたアイランド501a上に、下部絶縁層502を
介して第1配線層503が形成されているようにした。
また、第1配線層503の上には、層間絶縁層504を
介して第2配線層505が形成され、この第2配線層5
05の所定のボタン上に、集積回路チップ506や抵抗
やコンデンサなどの単一チップ507が配置されている
状態とした。そして、第1配線層503と第2配線層5
05とは、層間絶縁層504を貫通するビア内に形成さ
れた貫通接続部508を介して所定の箇所て接続した。
また、集積回路チップ506および単一チップ507
は、第2配線層505の電極に接続した。ここで、集積
回路チップ506は、パンプ509aにより接続するよう
にした。そして、それらで回路が構成されているよう
にした。

【0027】また、このMCM500は、第2配線層5
05がアイランド501a周辺にまで延在した箇所て、
下部絶縁層502および層間絶縁層504を貫通するス
ルーホールに形成された貫通接続部509により、第2
配線層505を端子510に接続させている。この端子
510は、リードフレーム501のアイランド501a
面にアイランド501aとは、絶縁膜510aで絶縁分
離して配置している。以上のことは、前述した実施の形
態4とほぼ同様である。

【0028】一方、MCM550は、金属板から構成さ
れたアイランド551a上に、下部絶縁層552を介し
て第1配線層553が形成されている。また、第1配線
層553の上には、層間絶縁層554を介して第2配線
層555が形成され、この第2配線層555の所定のバ
タン上に、集積回路チップ556や抵抗やコンデンサな
どの単一チップ557が配置されている。そして、第1
配線層553と第2配線層555とは、層間絶縁層55
4を貫通するビア内に形成された貫通接続部558を介
して所定の箇所て接続した。また、集積回路チップ55
6および単一チップ557が、第2配線層555の電極
に接続している状態とした。ここで、集積回路チップ5

56は、バンプ559aにより接続している。そして、それらで回路が構成されているようにした。

【0029】また、このMCM550は、第2配線層555がアイランド551a周辺にまで延在した箇所、下部絶縁層552および層間絶縁層554を貫通するスルーホールに形成された貫通接続部559により、第2配線層555を引き出し端子560に接続させている。この引き出し端子560は、リードフレーム551のアイランド551a面に、アイランド551aとは絶縁膜560aで絶縁分離して配置している。

【0030】そして、この実施の形態5では、集積回路チップ506への固定電位の接続を、下部絶縁層502および層間絶縁層504を貫通するスルーホール内に形成された貫通接続部511を介し、そしてアイランド501aを介して行うようにした。すなわち、集積回路チップ506の接地などの固定電位端子ー第2配線層505の所定の電極ー貫通接続部511ーアイランド501aと接続するようにした。また、同様に、集積回路チップ556への固定電位の接続を、下部絶縁層552および層間絶縁層554を貫通するスルーホール内に形成された貫通接続部561を介し、そしてアイランド551aを介して行うようにした。すなわち、集積回路チップ556の接地などの固定電位端子ー第2配線層555の所定の電極ー貫通接続部561ーアイランド551aと接続するようにした。

【0031】このように、混載する集積回路チップそれぞれからの接地等の固定電位の接続を、アイランド501aおよびアイランド551aを介して行うようにした。このため、たとえば、第1配線層503や第2配線層505などの配線層において、接地等の固定電位接続のための配線を引き回す必要がなくなる。この結果、たとえば、第1配線層503や第2配線層505、並びに、第1配線層553や第2配線層555においては、固定電位接続のため以外の配線のための領域をより多くとれるようになり、混載する集積回路チップの数をより多くすることが可能となる。

【0032】また、この実施の形態5では、上述したように、まず、リードフレーム501のアイランド501a裏面に、アイランド501aとは絶縁分離されて配置された端子510を備えるようにした。また、リードフレーム551のアイランド551a裏面に、アイランド551aとは絶縁分離されて配置された引き出し端子560を備えるようにした。また、それぞれを集積回路チップ配置面を対向させて近設し、樹脂530でモールドして封止するようにした。そして、引き出し端子560はリードフレーム501の裏面にまで引き出し、引き出し端子560の端部と端子510とが、リードフレーム501裏面でそろって露出した状態とした。この結果、この実施の形態5によれば、端子510および引き出し端子560端部に形成したボール状のバンプにより、リ

ードフレーム501裏面における実装が可能となり、MCMの実装面積の縮小がはかれる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、この発明では、金属からなる基板と、この基板の表面上に絶縁層を介して形成された配線層からなる複数の配線と、配線層上に配置されて所定の配線と接続端子が接続された集積回路チップと、基板周辺に基板と絶縁分離されて配置され所定の配線に接続された複数の端子とを備えた混成集積回路において、絶縁層に接続端子が接続された所定の配線から基板に接続する貫通接続部を備え、この貫通接続部および基板を介して接続端子が接続された所定の配線に固定電位が接続されているようにした。また、金属からなる基板と、この基板表面上に配線を含む配線層と絶縁層が交互に複数積層された多層配線構造体が構成され、最上層の配線層上に配置されて多層配線構造体の最上層の所定の配線と接続端子が接続された集積回路チップと、基板周辺に基板と絶縁分離されて配置されて多層配線構造体の所定の配線に接続された複数の端子とを備えた混成集積回路において、複数の絶縁層に接続端子が接続された所定の配線から基板に接続する貫通接続部を備え、この貫通接続部および基板を介して接続端子が接続された所定の配線に固定電位が接続されているようにした。従って、基板が固定電位の端子となるので、たとえば、集積回路チップの配置領域のすぐ下に貫通接続部を備えれば、配線層において固定電位のための配線を形成する必要がなくなる。この結果、この発明によれば、配線層の集積度を向上させることができ、結果として、MCMの集積度をより向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施の形態における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。

【図2】 この発明の第2の実施の形態における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。

【図3】 この発明の第3の実施の形態における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。

【図4】 この発明の第4の実施の形態における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。

【図5】 この発明の第5の実施の形態における混成集積回路の概略的な構成を示す斜視図および断面図である。

【図6】 従来よりあるMCMの構成を示す断面図である。

【符号の説明】

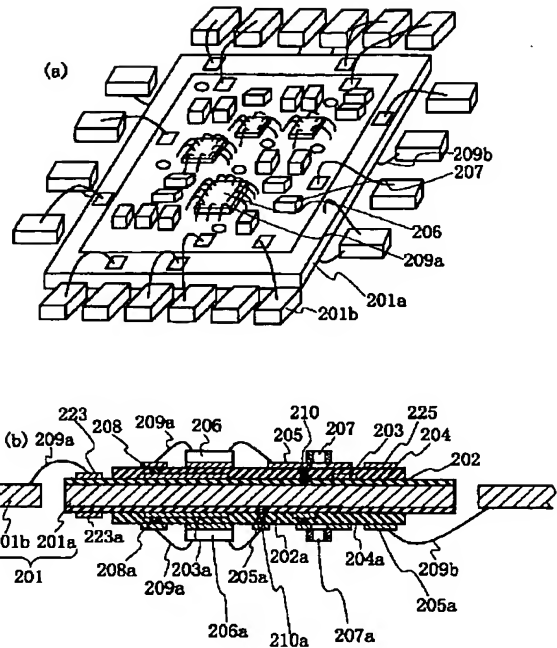
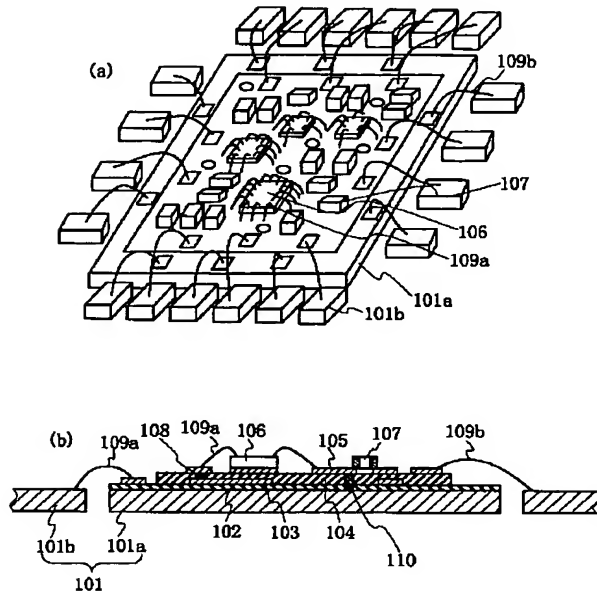
101…リードフレーム、101a…アイランド、101b…リード、102…下部絶縁層、103…第1配線

層、104…層間絶縁層、105…第2配線層、106…集積回路チップ、107…単一チップ、108…貫通*

*接続部、109a、109b…ワイヤ、110…貫通接続部。

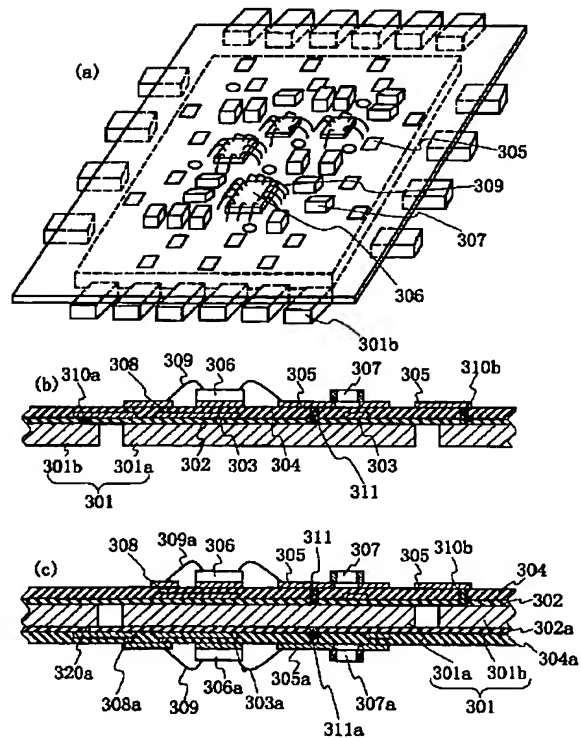
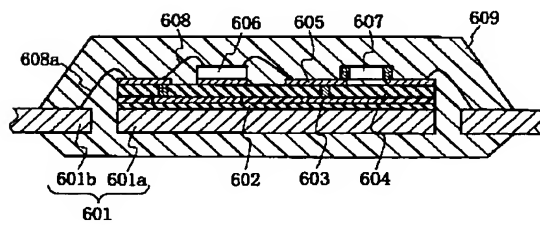
【図1】

【図2】

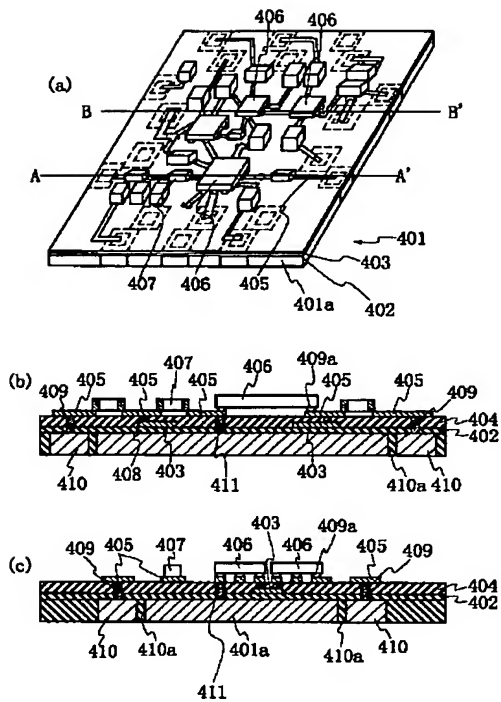


【図6】

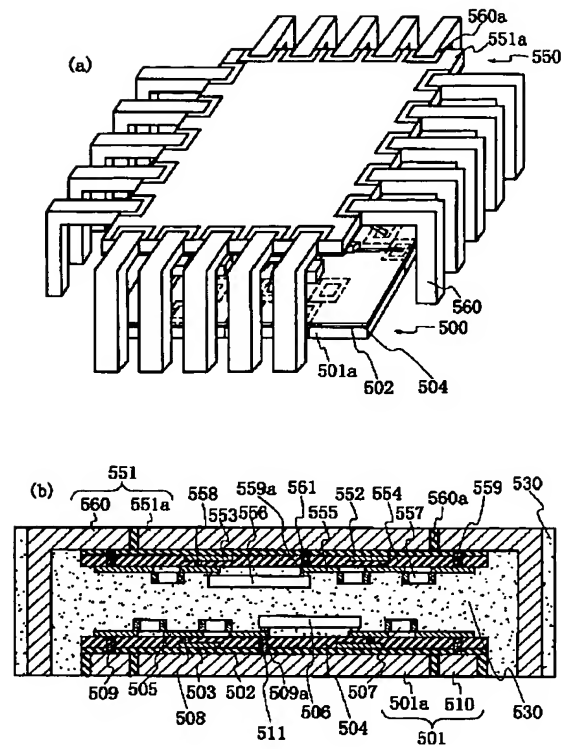
【図3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01L 25/04